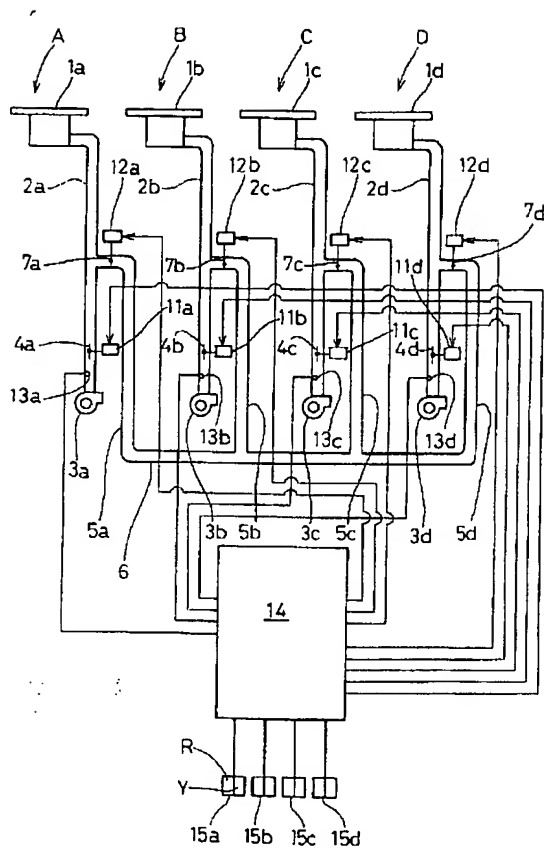
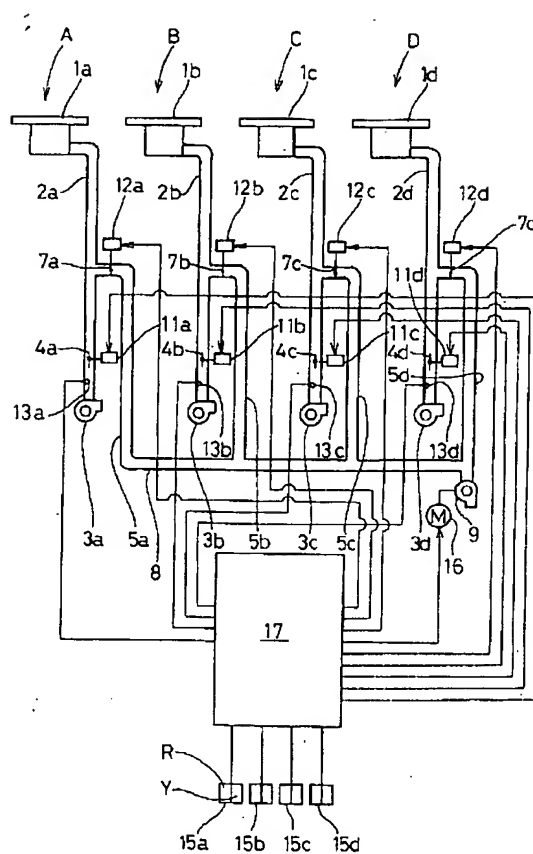


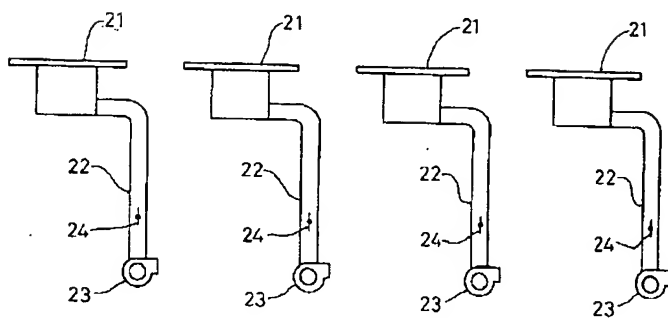
【図3】



【図4】



【図5】



【図3】第3実施形態のブロック図である。

【図4】第4実施形態のブロック図である。

【図5】従来例のブロック図である。

【符号の説明】

A～D…（ロースターの）組

1 a～1 d…ロースター

2 a～2 d…排気ダクト

3 a～3 d…排気ファン

4 a～4 d…主ダクト

5 a～5 b…補助ダクト

6…接続ダクト

7 a～7 d…補助ダンパ

8…共通排気ダクト

9…補助ファン

11 a～11 d…駆動手段

12 a～12 d…駆動手段

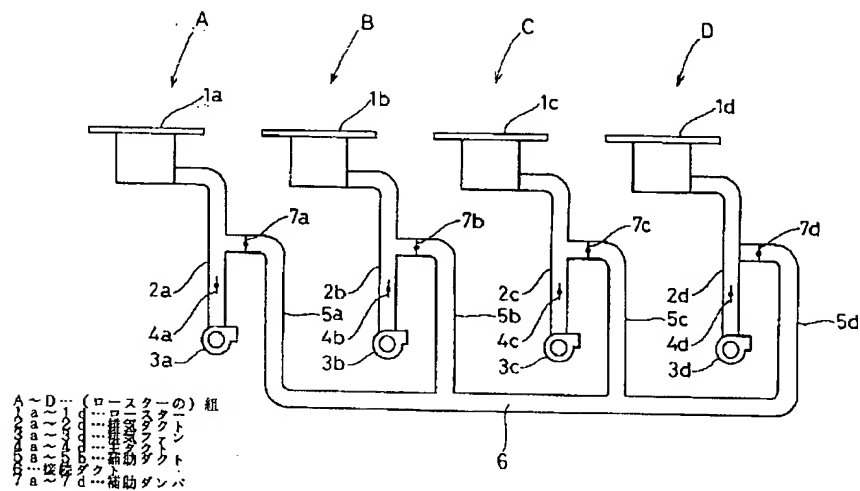
13 a～13 d…センサ

14…制御手段

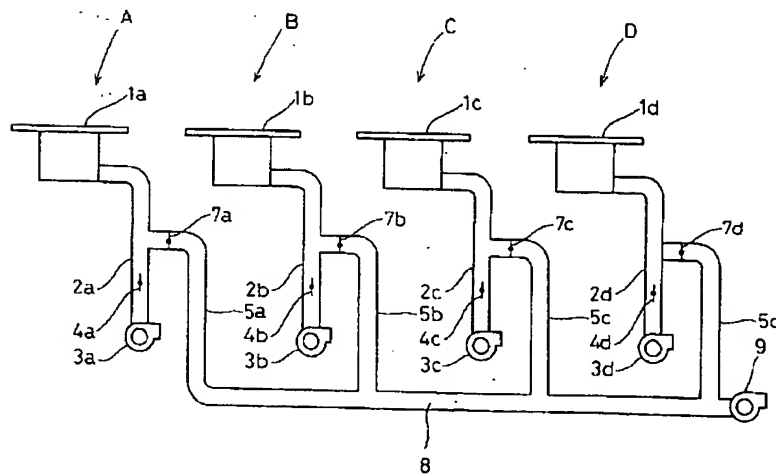
16…（補助ファン9の）ファンモータ

10 17…制御手段

【図1】



【図2】



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-133369

(43)公開日 平成9年(1997)5月20日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 4 C 15/20			F 2 4 C 15/20	G
A 4 7 J 37/06			A 4 7 J 37/06	F

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-316046

(22)出願日 平成7年(1995)11月8日

(71)出願人 591031902

シンボ株式会社

愛知県名古屋市名東区若葉台110

(72)発明者 安田 典充

名古屋市名東区若葉台110番地 シンボ株式会社内

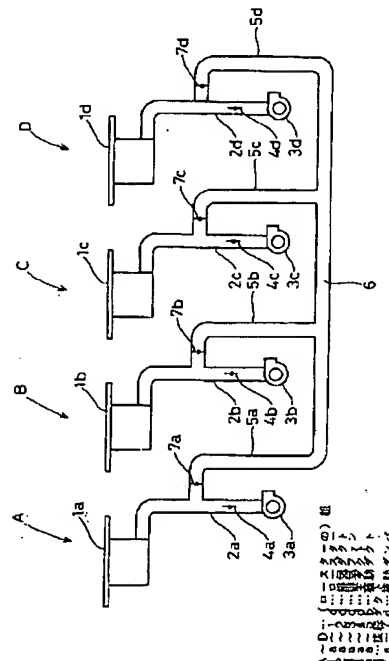
(74)代理人 弁理士 後呂 和男 (外1名)

(54)【発明の名称】 ロースターの排煙システム

(57)【要約】

【課題】 排気ファンに故障が生じた場合にも直ちに排煙機能を回復できるようにしたロースターの排煙システムを提供する。

【解決手段】 各組A～Dから引き出された排気ダクト2a～2dには、補助ダクト5a～5dが分岐され、接続ダクト6により互いに接続されている。補助ダクト5a～5dには補助ダンパ7a～7dが設けられる。例えばA組の排気ファン3aが故障した場合には、主ダンパ4aを閉じるとともに全補助ダンパ7a～7dを開放する。それにより、A組の排気ダクト2aが、補助ダクト5a、接続ダクト6、さらには他の補助ダクト5b～5dを介して、他の正常な排気ダクト2b～2dに接続される。そのためA組のロースター1aの排煙は、排気ファン3b～3dが駆動している排気ダクト2b～2dに向けて吸引されて、それらの排気ダクト2b～2dから排出される排煙と一緒に屋外に排出される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数台のロースターが適宜台数ずつの複数の組に組分けられ、それぞれの組から排気ファンを備えた排気ダクトが各別に引き出されるとともに、前記各排気ダクトの間には補助ダクトが接続され、その補助ダクトには開閉可能なダンパが設けられていることを特徴とするロースターの排煙システム。

【請求項2】 複数台のロースターが適宜台数ずつの複数の組に組分けられ、それぞれの組から排気ファンを備えた排気ダクトが各別に引き出されるとともに、前記各排気ダクトからはそれぞれ補助ダクトが分岐されて、補助ファンを備えた共通排気ダクトに接続され、前記各補助ダクトには開閉可能なダンパが設けられていることを特徴とするロースターの排煙システム。

【請求項3】 適宜台数ずつ複数の組に組分けられて設置されたロースターと、前記各組から各別に引き出された排気ファン付きの排気ダクトと、

前記各排気ダクトの間に接続された補助ダクトと、その補助ダクトに設けられ電動により開閉可能なダンパと、

前記各排気ダクトに設けられその排気ダクトの排気状態を検出する検出手段と、

前記各検出手段からの信号を受けて、特定の排気ダクトが排気不良と判断された場合に補助ダクトのダンパを開放する制御手段とを、具備したことを特徴とするロースターの排煙システム。

【請求項4】 適宜台数ずつ複数の組に組分けられて設置されたロースターと、

前記各組から各別に引き出された排気ファン付きの排気ダクトと、

前記各排気ダクトから分岐された補助ダクトと、

前記各補助ダクトが接続される補助ファン付きの共通排気ダクトと、

前記各補助ダクトに設けられ電動により開閉可能なダンパと、

前記各排気ダクトに設けられその排気ダクトの排気状態を検出する検出手段と、

前記各検出手段からの信号を受けて、特定の排気ダクトが排気不良と判断された場合に、その排気ダクトから分岐された補助ダクトのダンパを開放し、かつ補助ファンを駆動する制御手段とを、具備したことを特徴とするロースターの排煙システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、焼き肉等の被調理物を焼き上げる際に発生する焼煙、排ガスを吸引して排出するためのロースターの排煙システムに関する。

【0002】

【従来の技術】無煙ロースターの一般的な構造は以下の

ようである。すなわち、ロースター本体の燃焼部の回りに吸引流路を構成し、その吸引流路に連通する排気ダクトを床下に配設して屋外に引き出し、そこに排気ファンを設けた構造であり、排気ファンを駆動させることによって、焼き肉等の被調理物を焼き上げる際に発生する焼煙、排ガス（以下単に排煙という）を、吸引流路から排気ダクトを通して屋外に排出し、室内に排煙が立ち上らないようにしている。

【0003】例えば焼き肉店等の営業店では、図5に示すように、複数台のロースター21が1台ずつまたは複数台ずつで組分けされて配置され、それぞれの組から排気ダクト22が各別に引き出されて、それぞれの出口に排気ファン23を、またその手前側にダンパ24を設けた排煙システムが採られている。そして排気ファン23を駆動することによって、対応する組のロースター21から発生した排煙を屋外に排出するようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような排煙システムにおいて、ベルト切れ、ファンモータの故障あるいは電気系統のトラブル等によって排気ファン23に故障が起きないとも限らない。仮に故障が起きると、その排気ファン23に繋がる系統ではロースター21から煙を引くことができない。一方、このようなファン23の故障は営業店側では簡単に直すことができないため、修理業者に依頼することになるが、即座に対応できるとは限らず、通常は翌日以降の対応となる。すなわちファン23の修理ができるまでの間、その系統のロースター21の使用が制限されることになり、特に1系統に複数台のロースター21が接続されていると、それだけ使用できないロースター21が多いことから、店の売上に多大な影響を与える結果となっていた。

【0005】本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、排気ファンに故障が生じた場合にも直ちに排煙機能を回復できるようにしたロースターの排煙システムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための手段として、請求項1の発明は、複数台のロースターが適宜台数ずつの複数の組に組分けられ、それぞれの組から排気ファンを備えた排気ダクトが各別に引き出されるとともに、前記各排気ダクトの間には補助ダクトが接続され、その補助ダクトには開閉可能なダンパが設けられている構成としたところに特徴を有する。

【0007】請求項2の発明は、複数台のロースターが適宜台数ずつの複数の組に組分けられ、それぞれの組から排気ファンを備えた排気ダクトが各別に引き出されるとともに、前記各排気ダクトからはそれぞれ補助ダクトが分岐されて、補助ファンを備えた共通排気ダクトに接続され、前記各補助ダクトには開閉可能なダンパが設けられている構成としたところに特徴を有する。

【0008】請求項3の発明は、適宜台数ずつ複数の組に組分けられて設置されたロースターと、前記各組から各別に引き出された排気ファン付きの排気ダクトと、前記各排気ダクトの間に接続された補助ダクトと、その補助ダクトに設けられ電動により開閉可能なダンパと、前記各排気ダクトに設けられその排気ダクトの排気状態を検出する検出手段と、前記各検出手段からの信号を受けて、特定の排気ダクトが排気不良と判断された場合に補助ダクトのダンパを開放する制御手段とを、具備した構成としたところに特徴を有する。

【0009】請求項4の発明は、適宜台数ずつ複数の組に組分けられて設置されたロースターと、前記各組から各別に引き出された排気ファン付きの排気ダクトと、前記各排気ダクトから分岐された補助ダクトと、前記各補助ダクトが接続される補助ファン付きの共通排気ダクトと、前記各補助ダクトに設けられ電動により開閉可能なダンパと、前記各排気ダクトに設けられその排気ダクトの排気状態を検出する検出手段と、前記各検出手段からの信号を受けて、特定の排気ダクトが排気不良と判断された場合に、その排気ダクトから分岐された補助ダクトのダンパを開放し、かつ補助ファンを駆動する制御手段とを、具備した構成としたところに特徴を有する。

【0010】

【発明の作用および効果】請求項1の発明の作用は以下のようなものである。ある一つの排気ファンが故障したら、補助ダクトのダンパを開くと、故障した組の排気ダクトが補助ダクトを介して他の正常な組の排気ダクトに接続され、正常な組の排気ファンの吸引力によって排煙される。すなわち、仮に排気ファンが故障したとしても他の正常な排煙システムを利用して直ちに排煙機能が回復でき、引き続きロースターを使用することができる効果がある。

【0011】請求項2の発明では、ある一つの排気ファンが故障したら、その排気ファンを設けた組の排気ダクトから分岐された補助ダクトのダンパを開いて、共通排気ダクトに接続するとともに、補助ファンを駆動する。故障した組の排煙は、補助ファンの吸引力により共通排気ダクトを通して排出される。すなわち、仮に排気ファンが故障したとしても共通排気ダクトおよび補助ファンを利用して直ちに排煙機能が回復でき、引き続きロースターを使用することができる。それに加え、他の組の排煙システムに影響を与えないという効果が得られる。

【0012】請求項3の発明では、排気ファンの吸引力が落ちたり故障を起こして排気不良となり、すなわち排煙機能が損なわれると、検出手段から検出信号が制御手段に送られ、補助ダクトのダンパが開放されて、性能低下した排気ファンを備えた排気ダクトが、他の正常な組の排気ダクトに接続される。すなわち排煙機能が自動的に回復される。

【0013】請求項4の発明では、排気ファンの吸引力

が落ちたり故障を起こして排気不良となり、すなわち排煙機能が損なわれると、検出手段から検出信号が制御手段に送られ、性能低下した排気ファンを備えた排気ダクトから分岐した補助ダクトのダンパが開放されて、共通排気ダクトに接続されるとともに、補助ファンが駆動される。同じく排煙機能が自動的に回復される。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の数々の実施形態を添付図面に基づいて説明する。

10 <第1実施形態>本発明の第1実施形態を図1によって説明する。図1において、符号1(1a~1d)は無煙ロースターであって、ロストル、バーナー等を備えた燃焼部の回りに、排煙を吸引するための吸引流路が構成された構造となっている。この無煙ロースター1が複数台ずつの組に分けられ、それが図示4組設置されている。各組A~Dでは、その組A~Dのロースター1a~1dの吸引流路同士が接続され、各組A~Dからそれぞれに排気ダクト2a~2dが引き出されて床下に配設されている。各排気ダクト2a~2dの屋外に出た出口には、それぞれ排気ファン3a~3dが設けられているとともに、出口の手前側には、手動開閉可能な主ダンパ4a~4dが介設されている。

【0015】各排気ダクト2a~2dの途中位置には、それぞれ補助ダクト5a~5dが分岐して接続されている。各補助ダクト5a~5dの先端側は共通の接続ダクト6に接続されている。また、各補助ダクト5a~5dの排気ダクト2a~2dからの分岐部分付近には、同じく手動開閉可能な補助ダンパ7a~7dが介設されている。

30 【0016】本第1実施形態は上記のような構造であって、続いてその作用を説明する。通常の使用時では、各排気ダクト2a~2dに配された主ダンパ4a~4dが開放されている一方、各補助ダクト5a~5dに配された補助ダンパ7a~7dは閉じられている。そしてロースター1a~1dの何れかが使用されると、そのロースター1a~1dの属する組A~Dの排気ファン3a~3dが駆動される。そのため使用されたロースター1a~1dの燃焼部から発生した排煙は、対応する排気ファン3a~3dの吸引力で引かれて、吸引流路から排気ダクト2a~2dを通して屋外に排出される。

【0017】ここで仮に一つの組、例えばA組の排気ファン3aが故障により停止した場合は、排気ダクト2aに配された主ダンパ4aを閉じ、各補助ダクト5a~5dに配された補助ダンパ7a~7dをすべて開放する。この場合、排気ファンが動作中にある系統の補助ダンパのみを開放するようにしてもよい。また、排気ファン3aの故障は、使用中のロースター1aから排煙が立ち上ることによって直ちに判別される。

50 【0018】補助ダンパ7a~7dが開放されると、排気ファン3aの故障したA組の排気ダクト2aが、そこ

から分岐された補助ダクト5a、接続ダクト6、さらには他の補助ダクト5b～5dを介して、他の正常な排気ダクト2b～2dに接続されることになる。

【0019】そのため、故障したA組のロースター1aの排煙は、補助ダクト5aから接続ダクト6を通り、排気ファン3b～3dが駆動している排気ダクト2b～2d（主に近傍にある排気ダクト）に向けて吸引され、それらの排気ダクト2b～2dから排出される排煙と一緒に屋外に排出される。また、他の組B～Dの排気ファン3b～3dが停止した場合も同様である。

【0020】すなわち、排気ファン3a～3dに故障が生じたとしても、故障が生じた排気ダクト2a～2dの主ダンパ4a～4dを閉じ、補助ダンパ7a～7dを開放する操作を行うだけで直ちに排煙機能を回復することができ、引き続きロースター1を使用することが可能となる。なお、ロースターが4組以外の他の組数に分けて設置されている場合にも同様に適用でき、また、1台のロースターに付き1個ずつの排気ダクトと排気ファンとを備えた排煙システムにも同様に適用できる。

【0021】＜第2実施形態＞図2は、本発明の第2実施形態を示す。この第2実施形態では、各組A～Dの排気ダクト2a～2dから分岐された補助ダクト5a～5dが、それぞれ共通排気ダクト8に接続されており、共通排気ダクト8の出口に補助ファン9が設けられている。その他の構造については第1実施形態と同様であって、同一部位については同一符号を付して重複した説明は省略する。

【0022】この第2実施形態の作用は以下のようである。通常の使用時では、各排気ダクト2a～2dに配された主ダンパ4a～4dが開放状態とされる一方、各補助ダクト5a～5dに配された補助ダンパ7a～7dは閉じられる。それとともに補助ファン9は停止されている。そしてロースター1a～1dの何れかが使用されると、そのロースター1a～1dの属する組A～Dの排気ファン3a～3dが駆動され、そのため、同様にロースター1a～1dの燃焼部から発生した排煙は、対応する排気ファン3a～3dの吸引力で引かれて、吸引流路から排気ダクト2a～2dを通して屋外に排出される。

【0023】ここで例えばある一つの組A～Dの排気ファン3a～3dが故障した場合は、その組A～Dの排気ダクト2a～2dに配された主ダンパ4a～4dを閉じるとともに、補助ダクト5a～5dに配された補助ダンパ7a～7dを開放し、また共通排気ダクト8の出口に配された補助ファン9を駆動する。そうすると故障した組A～Dのロースター1a～1dの排煙は、補助ファン9の吸引力を受けて、対応する補助ダクト5a～5dから共通排気ダクト8を通して外部に排出される。

【0024】すなわち、排気ファン3a～3dに故障が生じたとしても、故障した組の主ダンパ4a～4dを閉じるとともに補助ダンパ7a～7dを開放し、かつ補助

ファン9を駆動する操作を行うだけで、直ちに排煙機能を回復することができ、引き続きロースター1を使用することが可能となる。

【0025】この第2実施形態では、排煙機能を回復させる場合に、故障を起こした組に対応する1個の主ダンパ4a～4bの閉鎖操作と1個の補助ダンパ7a～7dの開放操作、および補助ファン9の起動操作を行うだけでよくて、操作が短時間でできるから、より迅速に排煙機能を回復することができる。また、排気ダクト2a～2dとは別に設けた共通排気ダクト8を通して排煙するようになっているから、他の正常に機能している排煙システムに影響を与えない。なお補助ファン9は長期間不使用方法にあるため、適宜の時期ごとに試運転を行うことが望ましい。

【0026】この第2実施形態でも、第1実施形態と同様に、ロースターが4組以外の他の組数に分けて設置されている場合にも同様に適用でき、また、1台のロースターに付き1個ずつの排気ダクトと排気ファンとを備えた排煙システムにも同様に適用できる。

【0027】＜第3実施形態＞次に、本発明の第3実施形態を図3により説明する。この第3実施形態は、前記した第1実施形態の排煙システムにおいて排煙機能の回復を自動的に行えるようにしたものである。

【0028】そのため、各組A～Dの排気ダクト2a～2dに配された主ダンパ4a～4d、および補助ダクト5a～5dに配された補助ダンパ7a～7dが電動式となっている。電動式の主ダンパ4a～4dは各別に接続された駆動手段11a～11dにより、また電動式の補助ダンパ7a～7dは各別に接続された駆動手段12a～12dにより開閉駆動されるようになっている。また各排気ダクト2a～2dの出口側には、風圧を検出可能なセンサ13a～13dが配置されている。各センサ13a～13dは、制御手段14の入力側に接続されている。

【0029】この制御手段14の出力側には、上記した主ダンパ4a～4dの駆動手段11a～11dと、補助ダンパ7a～7dの駆動手段12a～12dが接続されている。また、同じく制御手段14の出力側には、各組A～Dに対応して、赤色ランプRと黄色ランプYとで対をなす警告灯15a～15dが接続されている。

【0030】上記の制御手段14は、各センサ13a～13dの検出値を受け、その検出値が予め定められた第1設定値よりも小さい場合には注意信号を、また検出値が上記の第1設定値よりもさらに小さい第2設定値よりも小さい場合には、故障信号を送出するようになっている。なお、これらの信号は、排気ファン3a～3dが起動状態にあることを条件に送出される。

【0031】上記した注意信号が送出されると、対応する組A～Dの警告灯15a～15dの黄色ランプYが点灯される。これは、対応する排気ダクト2a～2dの風

圧が減少していて、排気ファン3a~3dが故障はしていないまでもその能力が低下しているため、注意を促すためのものである。

【0032】一方、故障信号が送出されると、対応する組A~Dの警告灯15a~15dの赤色ランプRが点灯されて、排気ファン3a~3dに故障が起きたことが表示される。同時に、故障した組の駆動手段11a~11dに駆動信号が出されてその組の主ダンパ4a~4dが閉じられるとともに、すべての駆動手段12a~12dに駆動信号が出されて、全補助ダンパ7a~7dが開放されるようになっている。

【0033】続いて、本第3実施形態の作動を説明する。使用中に排気ファン3a~3dが停止すると、それがセンサ13a~13dで検出されることで制御手段14において故障信号が出され、それにより、駆動手段11a~11dを介して故障した組の主ダンパ4a~4dが閉じられるとともに、駆動手段12a~12dを介して全補助ダンパ7a~7dが開放される。そうすると、故障した組A~Dの排気ダクト2a~2dが、そこから分岐された補助ダクト5a~5d、接続ダクト6、さら

には他の補助ダクト5a~5dを介して、他の正常な排気ダクト2a~2dに接続される。

【0034】そのため、故障した組のロースター1a~1dの排煙は、排気ファン3a~3dが正常に作動している排気ダクト2a~2dを介して屋外に排出される。すなわち、排煙機能が自動的に回復される。また、どの組の排気ファン3a~3dが故障を起こしたかも、対応する警告灯15a~15dの赤色ランプRが点灯することで判別できるので、修理の際にも迅速に対応できる。また、排気ファン3a~3dの性能が低下した場合には、上記のように警告灯15a~15dの黄色ランプYが点灯することでそれが表示されるから、メンテナンスを行えばよい。

【0035】なお、排気ファン3a~3dの故障並びに性能低下を検出する手段としては、風圧センサを用いる以外にも、ファンモータの回転数を検知したり、排気ダクト2a~2dの流量を計測する流量計を用いてもよい。また、正常な系統の補助ダンパを開放制御する場合に、排気ファンが動作中にある系統の補助ダンパのみを開放するようにしてもよい。

【0036】＜第4実施形態＞図4は本発明の第4実施形態を示す。この第4実施形態は、前記した第2実施形態の排煙システムにおいて排煙機能の回復を自動的に行えるようにしたものである。

【0037】この第4実施形態では、各排気ダクト2a~2dの出口側にセンサ13a~13dが設けられて、制御手段17の入力側に接続されている。また、各組A~Dの排気ダクト2a~2dに配された主ダンパ4a~4d、および補助ダクト5a~5dに配された補助ダンパ7a~7dが電動式となっていて、各別に接続された

駆動手段11a~11dまたは12a~12dにより開閉駆動されるようになっており、これらが制御手段17の出力側に接続されている。さらに制御手段17の出力側には、警告灯15a~15dが接続されている。以上は第3実施形態と同様である。それに加えて、制御手段17の出力側には、補助ファン9のファンモータ16が接続されている。

【0038】そして制御手段17は、第3実施形態と同様に、各センサ13a~13dの検出値を受け、その検出値が予め定められた第1設定値よりも小さい場合には注意信号を、また検出値が上記の第1設定値よりもさらに小さい第2設定値よりも小さい場合には、故障信号を送出する。注意信号が送出されると、対応する組A~Dの警告灯15a~15dの黄色ランプYが点灯されることは同様である。

【0039】一方、故障信号が送出された場合は、対応する組A~Dの警告灯15a~15dの赤色ランプRが点灯されて、排気ファン3a~3dに故障が起きたことが表示される。それと同時に、故障した組A~Dの駆動手段11a~11dに駆動信号が出されて主ダンパ4a~4dが閉じられ、また故障した組の駆動手段12a~12dに駆動信号が出されて、補助ダンパ7a~7dが開放される。さらに、補助ファン9のファンモータ16が起動されるように制御する。

【0040】第4実施形態は以上のような構造であって、使用中に排気ファン3a~3dが停止すると、それがセンサ13a~13dで検出されることで制御手段17において故障信号が出され、それにより故障した組A~Dの駆動手段11a~11dを介して対応する主ダンパ4a~4dが閉じられるとともに、駆動手段12a~12dを介して対応する補助ダンパ7a~7dが開放され、また補助ファン9が回転される。

【0041】そうすると故障した組A~Dのロースター1a~1dの排煙は、補助ファン9の吸引力を受けて、対応する補助ダクト5a~5dから共通排気ダクト8を通して外部に排出される。同様に、排煙機能が自動的に回復される。

【0042】＜他の実施形態＞本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

(1) 上記各実施形態では、排気ファンに故障が生じた場合に、その属する組の排気ダクトに配された主ダンパを閉じるようにしたが、主ダンパは開けたままであっても、多少引きが悪くなる程度で他の排煙システムを利用して有効に排煙機能を回復することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態のブロック図である。

【図2】第2実施形態のブロック図である。

PAT-NO: JP409133369A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09133369 A
TITLE: SMOKE DISCHARGING SYSTEM OF ROASTER

PUBN-DATE: May 20, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
YASUDA, NORIMITSU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
SHINPO KK N/A

APPL-NO: JP07316046

APPL-DATE: November 8, 1995

INT-CL (IPC): F24 C 015/20 , A47 J 037/06

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a smoke discharging system of a roaster in which a smoke discharging function can be recovered immediately even in case that a certain trouble occurs in an air discharging fan.

SOLUTION: Auxiliary ducts 5a to 5d are branched from discharging ducts 2a to 2d drawn out of each of sets A to D and they are connected to each other by a connecting duct 6. The auxiliary ducts 5a to 5d are provided with auxiliary dampers 7a to 7d. For example, in the case that the discharging fan 3a of the set A is troubled, a min damper 4a is closed and at the same time all auxiliary dampers 7a to 7d are released. With such an arrangement as above, the discharging duct 2a of the set A is connected other normal discharging ducts 2b to 2d through the connecting duct 6 and other auxiliary ducts 5b to 5d. Due to this fact, smoke discharging from a roaster 1a in the set A is sucked toward the discharging ducts 2b to 2d driven by the discharging fans 3b to 3d, merged with discharged smoke discharged from these discharging ducts 2b to 2d and discharged out of a house.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO